

9-3-2015

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЎТИШДА ВИРТУАЛ ТАЖРИБА СТЕНДЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ

Б. Х. Норов

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Л. Қ. Бабажанов

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/tiame>

Recommended Citation

Норов, Б. Х. and Бабажанов, Л. Қ. (2015) "ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЎТИШДА
ВИРТУАЛ ТАЖРИБА СТЕНДЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ," *Irrigation and Melioration*: Vol. 2016 : Iss. 1 , Article
16.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/tiame/vol2016/iss1/16>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in *Irrigation and Melioration* by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЎТИШДА ВИРТУАЛ ТАЖРИБА СТЕНДЛАРИНИ ҚўЛЛАШ

Норов Б.Х. - т.ф.н., доцент,
Бабажанов Л.Қ. - ассистент.

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Аннотация

Мақола техник олий таълим муассаларида лаборатория машғулоти учун виртуал лаборатория стендларини ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятларига бағишланган. Унда “Мелиорация ва қурилиш машиналарини таъмирлаш” фанидан лаборатория ишини бажариш бўйича услубий кўрсатмалардан келиб чиққан ҳолда виртуал стенд, унинг ишчи ойналари, функционал тугмалари тавсифлари келтирилган. Виртуал стенд “Гидромелиоратив ишларини механизациялаш” кафедрасида олиб борилган илмий-тадқиқот иши асосида олинган ва апробациядан ўтган илмий натижалар асосида тайёрланган бўлиб, талабалар томонидан илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш, масофадан ўқитиш, лаборатория машғулоти ишлаб чиқариш шароитларига яқинлаштирилган ҳолда ўтказишга имконият яратди.

Abstract

The article is devoted to the peculiarities of the development and use of virtual laboratory stands for higher technical educational institutions. It shows the characteristics of the virtual stand, desktops and function keys, taking into account guidelines for laboratory works on discipline «Repair reclamation and construction machinery.» Virtual stand prepared on the basis of the proven scientific results and performance of scientific - research work at the department «Mechanization of irrigation and drainage works», will allow for the scientific - research work of students, distastionnoe training and laboratory work in the approximate production conditions.

Аннотация

Статья посвящена особенностям разработки и использования виртуальных лабораторных стендов для высших технических учебных заведений. В ней приведены характеристики виртуального стенда, рабочих столов и функциональных кнопок с учетом методических указаний по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Ремонт мелиоративных и строительных машин». Виртуальный стенд подготовлен на основе полученных и апробированных научных результатов выполненных научно – исследовательских работ на кафедре «Механизация гидромелиоративных работ», позволит проводить научно - исследовательские работы студентам, дистанционное обучение и лабораторные работы в приближенных производственным условиям.

Машиналарни таъмирлаш ишлаб чиқариш жараёнида машина деталларининг ўртача 40–50% таъмирталаб ҳисобланиб, уларни тиклаш хажми йилдан йилга ўсиб бормоқда. Техника воситалари қисмларини таъмирлаш ва тиклаш корхоналари ассоциацияси (The Automotive Parts Remanufacturers Association (APRA)) маълумотларига қараганда ривожланган мамлакатларда қайта тикланадиган деталларнинг умумий ҳиссаси эҳтиёт қисмлар умумий ҳажмининг 30–35% ни ташкил этади. Ушбу ассоциация 24 октябр 1941 йилда Р.А.Ван Аллен ва Гарри Лестер томонидан ташкил этилган бўлиб, Америка ва Европа бўлимларининг таркибига 30 га яқин машинасозлик, таъмирлаш ва хизмат кўрсатиш корхоналари уюшмалари аъзо бўлиб, биргина двигател ва қурилмаларни таъмирлаш уюшмасига (Motor & Equipment Remanufacturers Association (MERA)) 54 та компания аъзо бўлиб, уларнинг ичида Atsco Remanufacturing Inc, CNH Reman, Cummins Inc, Precision Parts & Remanufacturing Co, Robert Bosch, LLC, Volvo Trucks N.A, REMACK ва Volvo Reman кабиларни мисол қилиш мумкин. Мисол учун Cat Reman компаниясида деталларни тиклашда уларнинг техник кўрсаткичларини янги деталникига етказиш учун экологик тоза ва дифференциаллашган технологиялар қўлланилади [1,2].

Ҳозирги кунда машиналарни таъмирлаш жараёнида қўлланиладиган технологик жиҳозларни такомил-

лаштириш ва тиклаш технологияларини модернизациялаш бўйича қатор илмий марказлар ва илмий тадқиқот институтлари фаолият кўрсатмоқда.

Республикаимиз қишлоқ ва сув хўжалиги олий ўқув юртларида механизациялаштириш таълим йўналишларида зарурий касб малакаларини шакллантириш учун лаборатория машғулоти хизмати беқиёс ҳисобланади. Лаборатория машғулоти ўтишдан мақсад талабада фан бўйича амалий кўникма ҳосил қилишдан иборат бўлиб, ишлаб чиқариш жараёнига яқин шароитларда ўтказиш талаб қилинади. Соҳага кириб келаётган юқори унумдорли техникалар, машиналарни таъмирлаш ва деталлари ресурсини тиклаш соҳасининг жуда жадал ривожланиб бориши сабабли техник олий таълим муассасалари доимий равишда ўз моддий техник базасини янгиллаб бориш, жараёнларда қўлланилаётган жиҳоз ва воситалар тўғрисида тушунча ва амалий кўникмаларни тўлақонли ўқитиш имконини чеклаб қўймоқда.

5450300–Сув хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаштириш таълим йўналишида “Мелиорация ва қурилиш машиналарини таъмирлаш” фани ишчи дастурида машина деталлари ресурсини тиклаш технологияларини ўзлаштиришга салмоқли ўқув соатлари хажми ажратилган. Ҳар бир лаборатория машғулоти тиклаш жараёнида қўлланиладиган технологик жиҳозлар, улар билан ишлашда техник хавфсизлиги қоидала-

ри билан танишиш, тикланаётган деталлар нуқсонларини аниқлаш, нуқсонларни тиклаш каби иш жойларидан ташкил топади [3]. Ҳар бир лаборатория машғулотини моддий – техник жиҳозлаш учун замонавий технологик жиҳозлар учун кўплаб миқдорда маблағ талаб қилинади. Бу эса бир таълим муассасасида бир тажриба машғулоти олиб бориш имконини яратади. Шу боис ривожланган хорижий давлатларда тажриба машғулотларини виртуал стендларини яратиш ва улар асосида лаборатория машғулотларини ўтиш оммавий тус олган.

Виртуал стендлар – ҳақиқий технологик жараёни ахборот ва мультимедиа воситалари ёрдамида намоиш этиш ва жараёни бошқаришни амалга ошириш имкони мавжуд дастурий маҳсулот бўлиб, у:

- техник ва технологик соҳа таълим йўналишларида ўқув режаларидаги фанларни ўтиш;
- талабалар томонидан илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш;
- масофадан ўқитиш имконини ошириш;
- лаборатория машғулотларини ишлаб чиқариш талаблари асосида ўтказиш каби ларга имконият яратади.

Виртуал стендлар инфор­мацион–моделли тизимли дастурларда амалга оширилиб, у дастурий–қурилмалар комплексни ташкил этиб:

- ўқитувчи иш жойи;
- ўқувчи иш жойи;
- тизим сервери (маълумотлар базаси);
- дистанцион иш жойидан ташкил топади.(1-4 -расм)

Виртуал стенд “Гидромелиоратив ишларини механизациялаш” кафедрасида олиб борилган илмий-тадқиқот иши асосида олинган ва апробациядан ўтган илмий натижалар асосида тайёрланиб [5], унинг ёрдамида:

- илмий изланишлар асосида олинган натижаларни таълим жараёнига қўллаш;
- ёшларни ихтирочиликка йўналтирилган фаолият самарадорлигини таъминлаш;
- соҳа бўйича янгиликларни таълим жараёнига интенсив олиб кириш;
- уларда касбий малака ва кўникмаларини шакллантириш;
- ёшларда миллий ғурур каби юксак маънавий-ахлоқий сифатларни тарбиялаш;
- таълим соҳасида янги илғор педагогик технологияларни жорий этиш ҳамда рақобатбардош мутахассислар тайёрлашда уларда амалий кўникмалар ҳосил қилиш имкони яратилади.

Виртуал тажриба стенди бош ишчи ойнаси функционал тугмалари ости маълумотлари изоҳи қуйидагича:

Кириш – машиналарни таъмирлаш соҳасининг ҳозирги куни ва истиқболлари баён этилган.

Фойдаланиш тартиби – виртуал тажриба стендидан фойдаланиш тартиби баён этилган.

Фан тараққиёти – машиналарни таъмирлаш ва деталлар ресурсини тиклаш соҳасида илғор, истиқболли технологиялар ҳамда жаҳон тажрибаси баён этилган.

Электромеханик усулда тиклаш – “Пружиналар ресурсини қайта тиклаш” лаборатория машғулоти доирасида иш жойини ташкил этиш ва ишни бажариш тартиби, виртуал тажриба қурилмасидан фойдаланиш тартиби баён этилган.

Термомеханик усулда тиклаш – “Пружиналар ресурсини қайта тиклаш” лаборатория машғулоти доирасида иш жойини ташкил этиш ва ишни бажариш тартиби,



1-расм Виртуал тажриба стенди бош ишчи ойнаси

виртуал тажриба қурилмасидан фойдаланиш тартиби баён этилган.

Муаллифлар ҳақида – виртуал стендни ишлаб чиқишда иштирок этган ва илмий изланиш натижаларидан кенг фойдаланилган муаллифлар тўғрисида қисқача маълумотлар баён этилган.

Ўқитувчи иш жойи – ўқитувчининг лаборатория ишини ташкил этиш, олиб бориш, жараёни бошқариш ва талабалар билимини назорат қилиш тартиби баён этилган.

Ўқитувчи ишчи ойнаси функционал тугмалари ости маълумотлари изоҳи қуйидагича:

Назорат ойнаси – гуруҳ талабалари рўйхати, уларни босқичма-босқич назорат қилишни бошқаради. Назорат тест шаклида “S-test” амалий дастуридан фойдаланилган ҳолда амалга оширилади.

Талаба учун топшириқлар– талаба шифридан келиб чиққан ҳолда унга тикланиши лозим бўлган пружина параметрлари кўрсатилган топшириқни белгилайди.

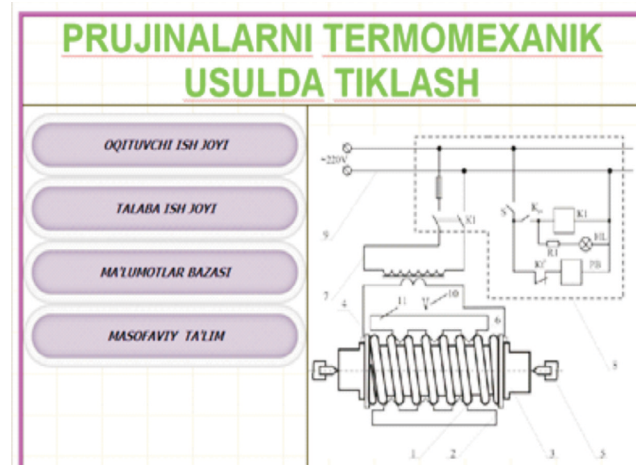
Методик қўлланма ва кўрсатмалар – лаборатория иши бўйича зарурий кўрсатма ва тавсиялар баён этилган саҳифани бошқаради.

Масофавий таълим – онлайн тарзида лаборатория ишини бажариш тартибини белгилайди.

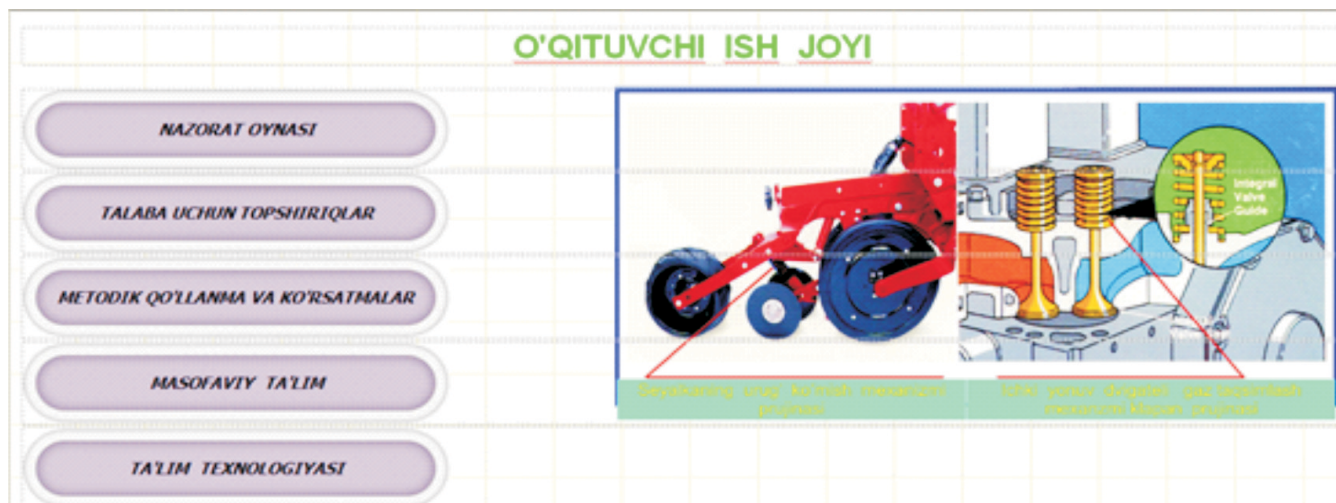
Таълим технологияси – ўқитувчига лаборатория ишини виртуал стенд ёрдамида олиб бориш учун тавсиялар саҳифасини бошқаради.

Талаба иш жойи – талабанинг лаборатория ишига тайёрганлик кўриш, технологик жараён билан танишиш, лаборатория иш жойлари бўйича белгиланган топшириқларни бажариш тартиби баён этилган.

Талаба ишчи ойнаси функционал тугмалари ости



2-расм. Пружиналарни термомеханик усулда тиклаш виртуал тажриба стенди ишчи ойнаси



3-расм. Пружиналарни термомеханик усулда тиклаш виртуал тажриба стенди ўқитувчи иш жойи

маълумотлари изоҳи қуйидагича:

Назарий таълим – лаборатория машғулотининг назарий маълумотлар мажмуи келтирилган бўлиб, талаба мустақил равишда ўзлаштиради ва жорий тест синовини муваффақиятли топширган тақдирда кейинги босқичга ўтишига имкон яратилади. Барча натижалар ўқитувчи иши ойнаси “Назорат” бўлимида акс этади.

Талаба учун топшириқлар – лаборатория машғулоти бўйича талабага унинг тартиб рақами ёки шифри бўйича топшириқ олиш саҳифасини очади.

Методик қўлланма ва кўрсатмалар – лаборатория иши бўйича зарурий кўрсатма ва тавсиялар баён этилган саҳифани бошқаради.

Тиклаш технологияси – лаборатория иши бажариш жараёнида танланган усул бўйича пружинани тиклаш технологияси билан танишади. Бунда технологик жараён функционал тугмалар шаклида тайёрланган бўлиб, ҳар бир операция видеофильм тарзида намоиш этилади. Айрим элементлар мультимедиа воситалари ёрдамида баён этилади (операцияни бажаришда қўлланиладиган технологик жиҳозлар). Талаба мустақил

равишда ўзлаштиради ва жорий тест синовини муваффақиятли топширган тақдирда кейинги босқичга ўтишига имкон яратилади. Барча натижалар ўқитувчи иши ойнаси “Назорат” бўлимида акс этади.

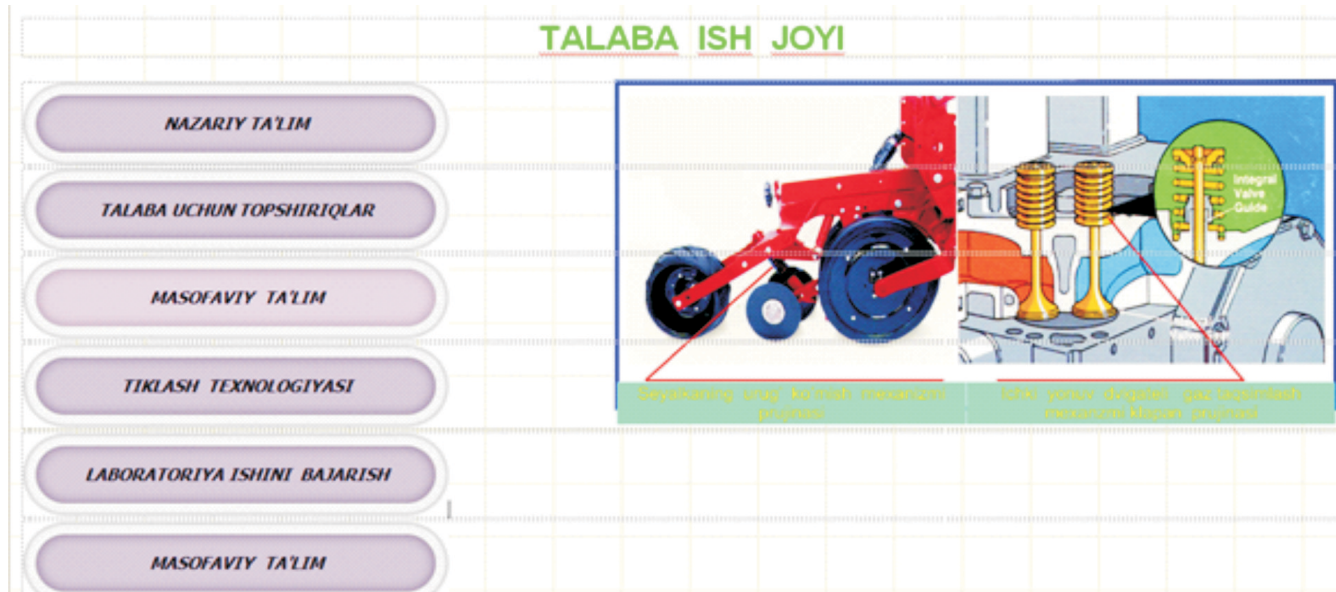
Лаборатория ишини бажариш – талаба бевосита виртуал шароитда лаборатория машғулоти иш жойларини бажаради. Бунда пружина нуқсонларини аниқлаш тартиби, пружинани тиклашга тайёрлаш, пружина ўрамаларига электро-термомеханик ишлов бериш, пружинани синаш каби операцияларни мультимедиа воситалари ёрдамида, тажриба қурилмасининг виртуал намуналарида бажариш имкони яратилади.

Талаба жараёнларни бажариши босқичлари ўқитувчи иши ойнаси “Назорат” бўлимида акс этади.

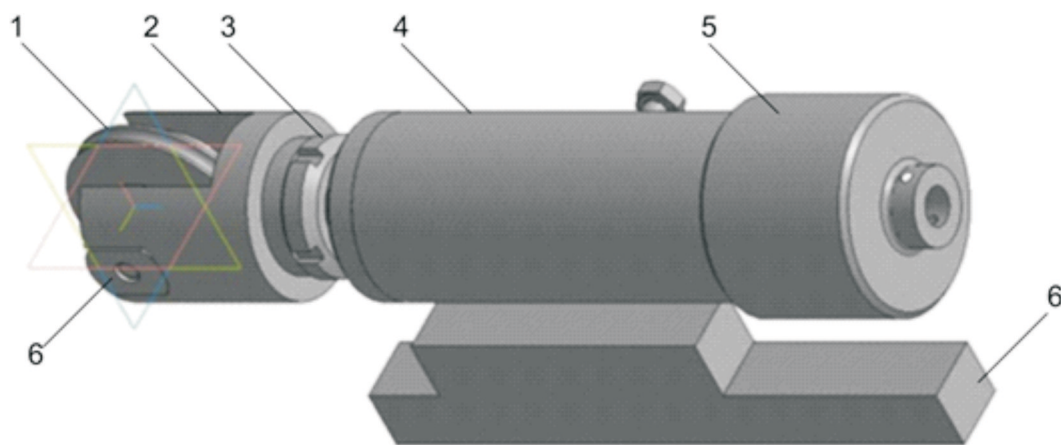
Масофавий таълим – онлайн тарзида лаборатория ишини бажариш тартибини белгилайди.

Лаборатория машғулотида қўлланиладиган қурилмаларнинг виртуаль намуналари икки ва уч ўлчамли графика ёрдамида махсус амалий дастурлар ёрдамида бошқарилади.

Масалан, пружиналарни электромеханик тиклаш



4-расм. Пружиналарни термомеханик усулда тиклаш виртуал тажриба стенди талаба иш жойи



1-ролик; 2-вилка; 3-гайка; 4-цилиндр; 5-қопқ; 6-планка; 6-втулка

5-расм - Пружиналарни электромеханик тиклаш усулида пружина ўрамасига ишлов берувчи роликли мослама уч ўлчамли кўриниши

мослама виртуаль намунасини тайёрлашда қуйидагича кетма-кетлик амалга оширилган:

1. Мослама деталлари ишчи чизмалари икки ўлчамли графикада тайёрланади.
2. Мосламанинг йиғма чизмаси тайёрланади.
3. Мослама деталлари уч ўлчамли графикада чизмаси тайёрланади.
4. Мосламанинг уч ўлчамли графикада йиғма ҳолати тайёрланади (5-расм).
5. Пружина ўрамасига ишлов беришда мосламанинг ҳаракатланиш схемаси танланади ва унга зарурий бошқарув ва ҳаракатланиш имконияти берилади.

Виртуал стендлар аввало илмий тадқиқот натижалари ҳамда янги технологиялар бўйича талабаларда зарурий кўникмаларни ҳосил қилиш имконини яратади. Чунки ҳар бир виртуал тажриба стендлари шу соҳада илмий – тадқиқот ишлари олиб борган ҳамда жараёни

амалий дастурлар зиммасига юклаш, ҳар бир талаба учун турли ўлчамдаги детал бошланғич кўрсаткичларини, тиклаш технологик жараёнларини видео, мультимедиа воситаларидан фойдаланилган ҳолда виртуал тажриба стендларининг таркибий элементларини танлаш имконини яратади.

Хулоса. Виртуал стенд илмий изланишлар асосида олинган натижаларни таълим жараёнига қўллаш, ёшларни ихтирочиликка йўналтирилган фаолият самарадорлигини таъминлаш, соҳа бўйича янгиликларни таълим жараёнига интенсив олиб кириш, уларда касбий малака ва кўникмаларини шакллантириш, ёшларда миллий ғурур каби юксак маънавий-ахлоқий сифатларни тарбиялаш, таълим соҳасида янги илғор педагогик технологияларни жорий этиш ҳамда рақобатбардош мутахассислар тайёрлашда уларда амалий кўникмалар ҳосил қилиш имконини яратади.

Адабиётлар:

1. <http://www.apra.org/> Техника воситалари қисмларини таъмирлаш ва тиклаш корхоналар ассоциацияси (The Automotive Parts Remanufacturers Association (APRA)) сайти.
2. <http://www.mera.org/Membership/Member-Companies> Двигател ва қурилмаларни таъмирлаш уюшмаси (Motor & Equipment Remanufacturers Association (MERA)) сайти.
3. “Мелиорация ва қурилиш машиналарини таъмирлаш” фани ишчи ўқув дастури. – Тошкент, ТИМИ, 2015 й.
4. Норов Б.Х. Машина ва механизмларда қўлланиладиган пружиналар ресурсини электро-темомеханик усулда тиклаш технологиясини модернизациялаш: Техн. фан. номз. учун. дисс.. – Тошкент, 2011. – 144 б.
5. Б.Х.Норов ва бошқалар. “Мелиорация ва қурилиш машиналарини таъмирлаш фанидан виртуал тажриба стендини тайёрлаш ва машғулот ўтиш технологияларини инновацион жорий этиш” мавзусидаги ҚХИ-4-001-2015 сонли грант бўйича оралиқ ҳисобот. – Тошкент, 2015 й. – 70 б.